

# Beitrag zur Morphologie und Lebensweise der zentralamerikanischen Maus *Reithrodontomys mexicanus*<sup>1</sup>

Von HELMUTH O. WAGNER

Eingang des Ms. 8. 2. 1964

Die Lebensweise der Kleinnager in den Tropen und Subtropen ist wenig bekannt. Während meiner Sammeltätigkeit in Mexico brachte ich annähernd zehntausend Säuger-tiere zusammen, von denen Aufzeichnungen über Fangbiotop, Verhaltensweise, Fortpflanzung und Haarwechsel vorliegen. Einiges sei über die arboral lebende Buschmaus (*Reithrodontomys mexicanus* de Sausure) berichtet.

In der Gattung *Reithrodontomys* sind 14 bis 17 cm lange Mäuse, deren Schwanz mehr als die Hälfte der Körperlänge ausmacht, zusammengefaßt. Sie ähneln im Aussehen mit ihrem Haarkleid in den verschiedensten Brauntönen und einer hellen Unterseite, unseren Waldmäusen, nur sind sie kleiner. Ihr Verbreitungsgebiet reicht von Kanada bis Panama. Hinzu kommt noch das isolierte Vorkommen von 3 der 12 beschriebenen Unterarten von *R. mexicanus* in den Anden Equadors und Kolumbiens. Die 17 bekanntesten Arten des Genus verteilen sich auf zwei Gruppen. Das nördliche Subgenus *Reithrodontomys* ist in der offenen Landschaft ansässig. In den extrem regenarmen Gegenden Mexikos fehlen sie, sobald zeitweilig der nächtliche Taufall aussetzt und sie damit ihren Wasserbedarf nicht mehr aus ihm decken können. Bei Trockenfütterung starben *R. megalotis* im Versuch nach 5 bis 7 Tagen. Das zweite Subgenus *Aporodon* mit neun Arten (HOOPER 1952) lebt südlich des Wendekreises des Krebses. Zu ihm gehört die von allen Arten am weitesten nach Norden und Süden vorkommende



Abb. 1. In den Büschen und Bäumen des immergrünen schmalen Galleriewaldstreifens entlang der Flüsse in der Savanne lebt *Reithrodontomys mexicanus scansor*.

mexikanische Buschmaus. Zwei ihrer bis heute beschriebenen zwölf Unterarten — *R. m. scansor* und *R. m. howelli*, auf denen diese Aufzeichnungen beruhen, begegneten mir südlich des Isthmus von Tehuantepec im Staate Chiapas. Der von mir (1961) angegebene Fundort im zentralen Hochland ist ein Irrtum, es handelt sich um die nahe verwandte Art *R. microdon*.

Während sich das Subgenus *Reithrodontomys* auf dem Erdboden im Gras und Krautwerk aufhält, gilt die Gruppe *Aporodon* für semiarboral (HOOPER 1952, HALL & KELSON 1959). Ich möchte *R. mexicanus* — wahrscheinlich trifft dies

<sup>1</sup> Prof. Dr. KLAUS ZIMMERMANN zum 70. Geburtstag gewidmet.

für das ganze Subgenus zu, auch *R. gracilis* fing ich auf Lianen und Büschen an der pazifischen Küste von Chiapas — als einen typischen Bewohner des Ast- und Zweigwerks der Büsche und Bäume bezeichnen. Nur gelegentlich kommen sie ebenso wie Eichhörnchen, deren Lebensweise man trotzdem nicht als semiarboral bezeichnet, auf den Boden. Die Seltenheit in den Sammlungen und der relativ häufige Fangort auf dem Boden hängt nach meinen Erfahrungen mit der Arbeitsmethode der Fänger zusammen. Sobald der Sammler seinen Unterhalt durch Fang decken muß, ist eine Bevorzugung von Plätzen, die gute Ergebnisse versprechen, nur zu verständlich. Auf dem Erdboden waren in Mexiko 3 bis 20 Fallen von 100 pro Nacht besetzt (Massensammlungen in der Kulturlandschaft ausgenommen). Im Durchschnitt sind dies gut 10%. Stelle ich sie auf Lianen, Büsche und Bäume, so war das Fangergebnis nur etwas über 2%. Wie unvorstellbar dünn die Besiedlungsdichte im tropischen Feucht- und Regenwald sein kann, erfuhr BOLE (ALDRICH & BOLE 1937), der in Panama mit nächtlich über 100 Fallen in zwei und einem halben Monat 141 Tiere fing.

Die beiden in Chiapas lebenden Unterarten von *R. mexicanus* bewohnen verschiedene, klimatisch

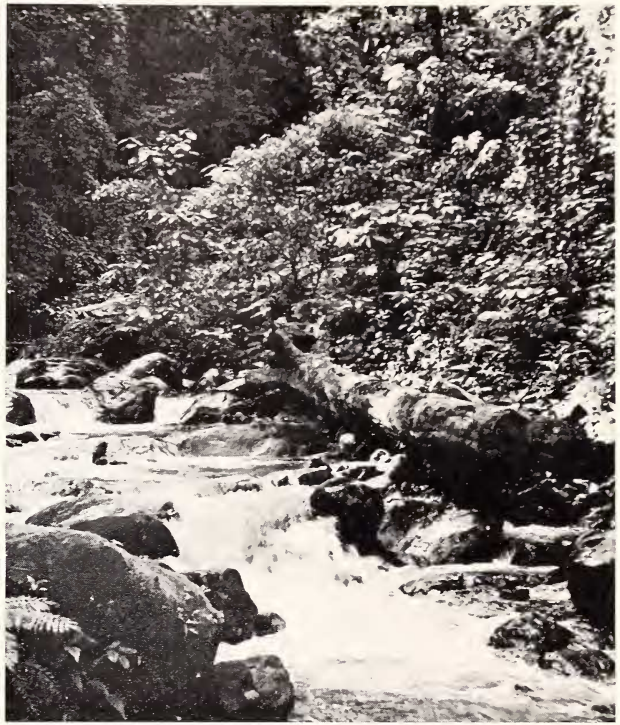


Abb. 2. Als Folge des Lichteinfalls reichen im tropischen Feuchtwald entlang der Wasserläufe das grünende Astwerk und Lianen bis auf den Boden herab. In ihm wurde vorzugsweise *Reithrodontomys mexicanus howelli* gefangen.

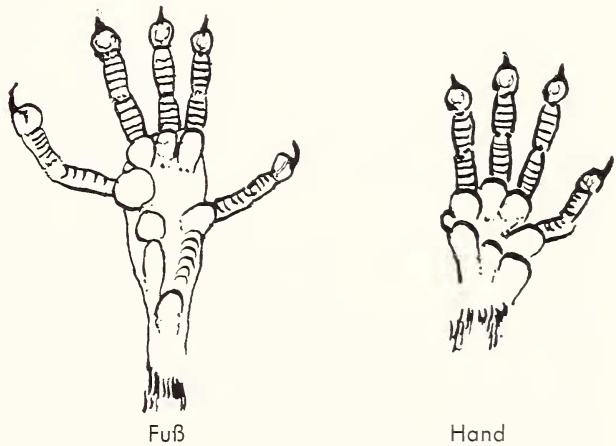


Abb. 3. Bei *Reithrodontomys mexicanus* ist der Fuß zu einer Greifzange umgebildet, indem der kleine Finger und Daumen weit abgespreizt werden und dünne Äste und Lianen umfassen kann. Die Hand, deren kleiner Finger zurückgebildet ist, greift gleich einer Menschenhand. Haftschielen auf Hand und Fußsohlen erhöhen die Sicherheit beim Klettern.

bedingte Pflanzengemeinschaften. *R. m. scansor* lebt in der stellenweise bergigen, von hohen Gebirgen eingerahmten inneren Senke von Chiapas. Der früher hier wachsende Trocken-Wald und Busch ist stellenweise einer baumlosen Kulturlandschaft, andernorts einer Baumsavanne (Viehweiden) gewichen. Nur an den Wasserläufen zieht sich heute noch ein von Menschenhand stark mitgenommener schmaler immergrüner Galleriewald hin (Abb. 1), der in der Nähe der Siedlungen Fruchtgärten Platz gemacht hat. (WAGNER 1961). Die neun Bälge, nach denen HOOPER 1950 die neue Unterart beschrieb, sammelte ich in einem verwilderten Obstgarten in der Nähe von Cintalapa (545 m) und im schmalen Galleriewaldstreifen am Rio Santa Domingo flußaufwärts von Villa Flores (631 m). Die Fundorte von *R. m. howelli* liegen im angrenzenden Gebirge zwischen 950 und 1800 Metern über dem Meer. Im Norden waren es feuchte Stellen mit Laubvegetation im trockenen Kiefernwald. Ein Paar und im folgenden Jahr ein Männchen fing ich vor dem ausgefaulten Astloch einer Eiche in Bachnähe bei Bochil (950 m). Ein viertes Tier war, in der Gegend von Pueblo Nuevo (1800 m) nördlich von Bochil, in einer Falle, die im hohen Hartgras am Rande eines von Erlen eingefassten Sumpfloches aufgestellt war. Mein dritter Fundort etwa 120 km südlich ist die Umgebung der beiden Kaffeepflanzungen Prusia und Catarina, welche nur wenige Reitstunden voneinander entfernt zwischen 1000 und 1500 m ü. d. M. im Gebirge gelegen sind. Hier bevölkerten sie die Randzonen der Wasserläufe im immergrünen tropischen Feuchtwald (Abb. 2). Beide Fundorte sind die Endpunkte eines weiten Gebirgsbogens um die innere Senke von Chiapas. Drei weitere Fundorte befinden sich im Mittelsektor des Halbkreises (HOOPER, 1952).

Die langen Finger und Zehen von *R. mexicanus* weisen auf ein Baumleben hin im Gegensatz zu den Vertretern des Subgenus *Reithrodontomys*, die kurzzeilige Lauffüße haben. Genaue Untersuchungen ergaben die Umbildung der Hinterfüße zu einer Greifzange. Die mexikanische Buschmaus kann den großen und kleinen Zeh soweit abspreizen, daß sie um einen dünnen Zweig herumfassen. Die drei Mittelfinger werden gerade aufgesetzt. Alle sind fein quer gerieftelt, um einem Abgleiten entgegenzuwirken; außerdem haben sie zu dem gleichen Zweck Haftschielen auf den Fußsohlen (Abb. 3a). Die Hand ist anders gebaut (Abb. 3b). Der kleine Finger ist bis auf einen Knuppel reduziert.

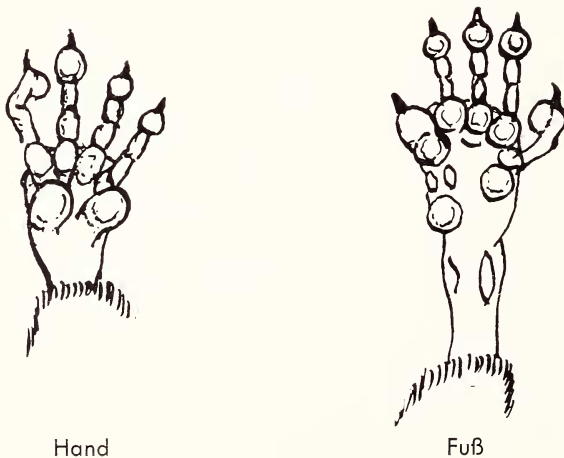


Abb. 4. Die Großohrklettermaus (*Otonyctomys hatti*) kann mit ihren kurzen Fingern und Zehen, deren kleinste stark reduziert sind, keine dünnen Zweige umfassen. Sie saugt sich mit Haftschielen an Finger- und Zehenkuppen sowie Innenflächen der Hände und Füße an der Rinde fest.

Die drei Mittelfinger und der Daumen greifen gleich einer menschlichen Hand. Haftschielen und die feine Querriefelung verstärken die Sicherheit beim Zugreifen. Diese Greifextremitäten ermöglichen eine sichere Fortbewegung auch im feinsten Zweigwerk und auf bindfadestarken Lianen. Vermutlich sind diese speziell gestalteten Greiforgane ein Merkmal der gesamten *Aporodongruppe*. Nach einem anderen Bauprinzip sind die Kletterextremitäten der im gleichen Biotop lebenden, etwa viermal so schweren Großohrklettermaus (*Otonyctomys hatti*) (Abb. 4) und wiederum anders die des Mausopossums (*Marmosa me-*



*xicanus*) (Abb. 5) gebaut. Sie haben keine Greifwerkzeuge, sondern um im Geäst einen festen Halt zu bekommen, sind Finger und Zehenkuppen, ebenso wie die Innenflächen der Hände und Füße der Großrohrklettermaus mit Haftballen bedeckt, die beim Mausopossum lappigen Charakter haben. Beide Arten, größere Tiere, sind auf das stärkste Astwerk angewiesen, in dem ein Umklammern der Zweige nicht möglich ist.

Auf bevorzugte Wege im Busch und Strauchwerk weisen immer wieder vermehrte Fangergebnisse an den gleichen Orten hin. Besonders deutlich werden solche Wechsel, die gemeinsam von den verschiedensten baumlebenden Kleinsäugetern benutzt werden, an Stellen, wo über einen Wasserlauf oder zwischen Buschgruppen die Zweige von beiden Seiten sich berühren und so eine Brücke bilden. Solche prädestinierten Stellen bringen aber auch manchen Kummer. Des öfteren sind Erbeutete von den die gleichen Wege benutzenden Mausopossums bis auf einige blutige Fellreste verzehrt. Das Vorkommen der mexikanischen Buschmaus in Bach- und Flußnähe ist nach meiner Auffassung nicht auf das Wasser als solches zurückzuführen. Ihre ökologische Valenz bindet sie im tropischen unterholzfreien Feuchtwald an das kulissenartige Ast- und Zweigwerk, welches an den Ufern als Folge des vermehrten Lichteinfalls bis zum Boden herabreicht. Aus technischen Gründen war es nicht möglich, im Bereich der Baumkronen Fallen zu stellen. Ich vermute, daß *mexicanus* bis hinauf in die Wipfel der Urwaldriesen im Zweigwerk, ebenso wie in den auf den dicken Ästen wuchernden Epiphytengärten anzutreffen ist. Die Fauna dieser Region ist so gut wie unbekannt.

Die Nahrung ist dem Baumleben angepaßt. Während die bodenbewohnenden *Reithrodontomys*arten überwiegend Sämereien verzehren, enthielten die Mägen von *R. mexicanus* Beeren und Fruchtfleisch. Auch Teile der Flügeldecken eines kleinen Schildkäfers (*Cassidini*) konnte ich identifizieren.

Der Fang von Paaren ohne Merkmale einer Fortpflanzung in benachbarten Fallen oder in aufeinanderfolgenden Nächten vor dem gleichen Astloch läßt vermuten, daß eine einmal geschlossene Ehe längere Dauer hat, wie es von mehreren *Peromyscus*arten nachgewiesen ist. (HOWARD 1949). Im Laufe der Jahre spürte ich fünf Nester auf, nachdem mich, die vor ihnen gefangenen Eigner darauf hingewiesen hatten. Drei von *R. m. scansor* waren in ausgefaulten Baumlöchern. Ein Kugelnest aus Rindenbast von *R. m. howelli* fand ich zwischen Stamm und der abgespleißten Rinde eines dicken Baumes, dessen beide Bewohner beim Abreißen der Borke entkamen, und als letztes im November 1962 ein ebensolches mit seitlichem Einschlußloch in einer nahezu reifen Bananestaude unmittelbar am Fruchtstand. Ein Männchen verschlief in diesem, aus sehr feinem Rindenbast hergestellten, mit ausgesprochen weichen Fasern gepolsterten

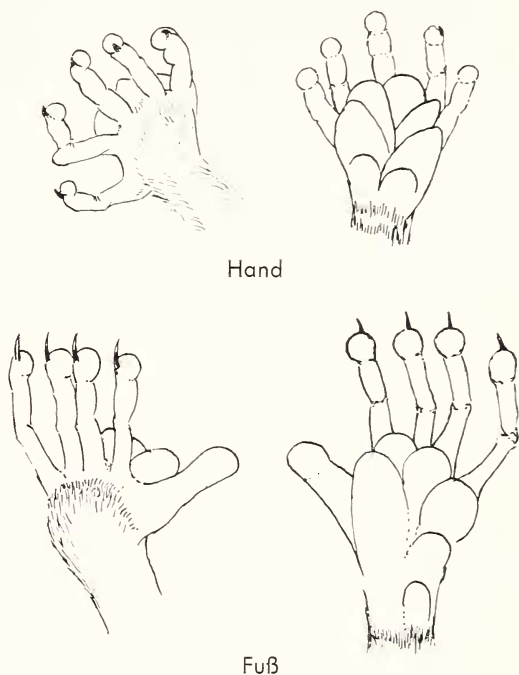


Abb. 5. Das Mausopossum (*Marmosa mexicana*) saugt sich mit den Haftballen auf der Innenfläche der kurzfingerigen Extremitäten an der Baumrinde fest.

Bauwerk den Tag. Gleich der Nahrung weist dies Material auf eine weitgehende Anpassung an ein arborales Leben hin.

Über die Fortpflanzungszeit kann ich nichts Endgültiges aussagen, da fast alle in der winterlichen Trockenzeit gefangen wurden. Zwischen November und April zeigten fast alle Weibchen Merkmale der Fortpflanzung. Die voll entwickelten Hoden der Männchen hatten eine Länge von 8 bis 12 mm. Alle weiteren Angaben über trüchtige Tiere aus Zentralamerika liegen, bis auf einen Fall, aus Costa Rica vom 4. Juli, in der gleichen Zeitspanne. Bemerkenswert ist, daß *R. mexicanus* sich, ob ausschließlich ist ungewiß, in den niederschlagsarmen Wintermonaten fortpflanzt, zu einer Zeit, in der die anderen Nager am gleichen Ort nur ausnahmsweise gebären. Die Vögel der Gegend verhalten sich nicht anders. Einige Arten brüten nur in der niederschlagsarmen Jahreszeit. Nestort, Material und Konstruktion, bei Greifvögeln der Beutefang, sind die Ursachen (WAGNER und STRESEMANN 1950). Tragende und säugende Mütter sondern sich, nach dem Fangergebnis zu urteilen, von ihrem Ehepartner ab. Der Uterus von drei Graviden enthielt zweimal je drei und einmal sechs Embryonen. HOOPER (1952) berichtet aus dem Staate Puebla von einem mit sechs nahezu ausgetragenen Föten. Aus Panama sind zwei Fälle mit je zwei und drei bekannt (HOOPER 1952). Die Vermehrungsziffer ist im Vergleich, soweit man überhaupt Schlüsse aus dem geringen Vergleichsmaterial ziehen kann, gegenüber den bodenbewohnenden mexikanischen *Reithodontomys*arten hoch.

HOOPER (1952) unterscheidet die beiden beschriebenen Unterarten von *R. mexicanus* in der Färbung und im Schädelbau. *Scansor* ist im Vergleich zu *howelli* fahler, mit weniger schwarzen Grannenhaaren und an den Seiten weniger rötlich in der Braunfärbung. Anatomisch bestehen Abweichungen in den mittleren Maßen von Gaumendach und Gaumenspalte. EISENTRAUT (1957) untersuchte die Säugetierfauna der verschiedenen Höhenstufen des Kamerungebirges, welche eine Zunahme der rotbraunen Farbtöne in den wärmeren, feuchten niederen Gebieten ergab und ein Grauerwerden mit steigender Höhe. Allgemeine Erfahrungstatsachen besagen, daß die schwarzen, braunen und grauen und besonders die rostroten Farbtöne bei den in wärmeren Gebieten lebenden Rassen intensiver zu sein pflegen, indessen umgekehrt die Töne bei den in kälteren Zonen lebenden Rassen schwächer und grauer werden. RENSCH (1929) hat diese Erkenntnis in der GLOGERSchen Regel zusammengefaßt, der sich *R. mexicanus* nicht einordnet. Mit allem Vorbehalt möchte ich betreffs dieses Ausnahmefalles, auf Grund der gut bekannten klimatischen Verhältnisse der Fundorte, Überlegungen anstellen, ob es sich wirklich um eine Besonderheit handelt.

Das Klima der inneren Senke von Chiapas (Cintalapa 545 m nach VIVO & GOMEZ 1946) ist von November bis Ende Mai ausgesprochen trocken mit Monaten ohne Niederschläge. Durchschnittlich fallen im Jahr an 72 Tagen 84,4 cm Regen. Die Temperaturen liegen zwischen 6° und 37,5°. Die tägliche Differenz zwischen Tag und Nacht ist, wie in allen offenen trockenen Landstrichen, groß und beträgt im Lebensraum von *scansor* besonders in der Trockenzeit allgemein etwa 20°. Tägliche Klimaaufzeichnungen liegen auch aus dem Bereich der 400 bis 900 m höher gelegenen tropischen Feuchtwälder vor. (WAGNER 1949). Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist hier selten, selbst in den regenärmsten Monaten unter 85 %. An den jährlich durchschnittlich 147 Regentagen fallen 312 cm. Die Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht betragen an 11 Tagen unter dem dichten Kronendach des Waldes zwischen 6½° und nur 1°. Nachts waren, bis auf eine Nacht mit nur 10½°, 14° bis 17°. Am Tage 20° bis 23° bis auf zwei mit 17° bei einem ungewöhnlichen Kälteeinbruch.

Wie könnte man nun diesen Ausnahmefall deuten? *Scansor* verschläft den Tag in Baumlöchern, in denen die von uns aufgezeichnete Hitze sie gar nicht erreicht. Nachts, wenn die Buschmäuse unterwegs sind, ist im offenen Gelände sicher die Temperatur niedriger als die ausgeglichene im Walde, selbst wenn er bedeutend höher im Gebirge

liegt. Es scheint als Folge der besonderen örtlichen Verhältnisse möglich, daß dieser Ausnahmefall, der scheinbar der „GLOGERSchen Regel“ widerspricht, sich ihr einordnet, sobald wir die detaillierten klimatischen Lebensbedingungen und -weisen berücksichtigen. Ein Hinweis, wie vorsichtig Rückschlüsse, die auf Balgmaterial, ohne nähere Kenntnisse der Verhaltensweise, Biotop und Klima beruhen, zu bewerten sind! Das unmittelbare Aneinandergrenzen beider Unterarten (Entfernung zwischen den bekannten Fundorten 60 km) gibt zu denken, wie weit die Unterschiede geno- oder nur phänotypischer Natur sind.

### Zusammenfassung

Die Lebensweise der mexikanischen Buschmaus ist arboral. Der langzehige Hinterfuß ist zu einer Greifzange entwickelt, indem großer und kleiner Zeh abgepreizt jederseits den Zweig oder die Liane umfassen. Die Hand mit verkümmertem kleinen Finger greift gleich einer menschlichen Hand. Die Sicherheit des Greifens wird vermehrt, indem die Finger und Zehen innen fein quergebiffelt und die Innenflächen von Fuß und Hand mit Haftschielen bedeckt sind. Die Extremitäten der mexikanischen Buschmaus werden mit denen der im gleichen Biotop lebenden Großrohrklettermaus und dem Mausopossum verglichen, welche nach einem andern Bauprinzip gestaltet sind. Die Paare leben gemeinsam in Baumlöchern oder verborgenen Kugelnestern aus Baumbast. Tragende Mütter isolieren sich. Anzahl der Jungen bis sechs. Bekannte Fortpflanzungsperiode ist die winterliche Trockenzeit. Besprechung der möglichen Bedeutung der örtlichen klimatischen Verhältnisse für die Merkmale zweier benachbarter Unterarten.

### Summary

*Reithrodontomys mexicanus* is an arboreal species. Its subspecies *R. m. scancor* lives in the rather dry valley of the Grijalva at an altitude of 500–650 m, in evergreen forests along rivers, which keep water even in the dry season. The subspecies *R. m. howelli* is found in humid forests up in the mountains (altitude 950–1800 m), which surround the mentioned valley.

The hindfeet of the species can be compared to tong-like organs, which make it possible the animals can climb and run on small branches and lianes. The forefeet look like human hands; the little fingers are, however, reduced.

Couples of *R. mexicanus* live together in hollow trees or in sheltered globular nests made of bark fibres. Some days before parturition the female start to construct her own nest. A litter consists out of 3–6 young; the reproduction period is during the dry months in winter.

### Literatur

- ALDERICH, J. W., & BOLE, B. P. (1937): The birds and mammals of the western slope of the Azuero Peninsula; Scient. Publ., Cleveland Mus. of Nat. Hist., Vol. 7, 1–196.
- EISENTRAUT, M. (1957): Beitrag zur Säugetierfauna des Kammerungebirges und Verbreitung der Arten in den verschiedenen Höhenstufen; Zool. Jb. Syst. 85, 619–672.
- HALL, E. R., & KELSON, K. R. (1959): The mammals of North America; N. Y.
- HOOPER, E. T. (1950): A new subspecies of Harvest Mouse (*Reithrodontomys*) from Chiapas, Mexico; Journ. Wash. Acad. Sci., Vol. 40, 418–418.
- HOOPER, E. F. (1952): A systematic review of the Harvest Mice (Genus *Reithrodontomys*) of Latin America; Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich., Nr. 77, 1–252.
- HOWARD, W. E. (1949): Dispersal, amount of inbreeding, and longevity in a local population of prairie deer mice on the George Reserve, Southern Michigan; Contrib. Lab. Vert. Biol. Univ. Mich., Nr. 43, 1–50.
- RENSCH, B. (1929): Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung; Berlin.
- VIVÓ, J., & GÓMEZ, A. y (1946): Climatología de Mexico; Mex. D. F.
- WAGNER, H. O. (1949): Changes in the climate of a coffee plantation in Chiapas from 1920–1942; Renewable Natural Resources Section, 4. 589–596.
- WAGNER, H. O. (1961): Die Nagetiere einer Gebirgsabdachung in Süd Mexiko und ihre Beziehungen zur Umwelt; Zool. Jb. Syst. 89, 177–242.
- WAGNER, H. O., u. STRESEMANN, E. (1950): Über die Beziehungen zwischen Brutzeit und Ökologie mexikanischer Vögel; Zool. Jb. Syst. 79, 273–308.

Anschriften des Verfassers: Dr. H. O. WAGNER, Bremen, Sophienstraße 54–58, bzw. Mexiko D. F. Ap. 7901